

АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР ОДАРЕННЫХ ДЕТЕЙ»

РАССМОТРЕНО

На заседании Методического совета
АОУ УР «РОЦОД»
Протокол № 3 от 24.08 2020г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор АОУ УР «РОЦОД»
Р.Р. Бякова
Приказ № 19/003 от 31.08, 2020г.

ПРИНЯТО

Решением Педагогического совета
АОУ УР «РОЦОД»
Протокол № 5 от 27.08 2020г.

РАССМОТРЕНО

На заседании Экспертного совета
АОУ УР «РОЦОД»
Протокол № 3 от 27.08 2020г.

Дополнительная образовательная программа
технической направленности

«Проектная академия: Умный город»

Возраст детей 12-17 лет
Срок реализации программы 1 год

Разработчики: Михайлова Наталия
Сергеевна, педагог дополнительного
образования АОУ УР «РОЦОД»
Мусатов Степан Дмитриевич,
заведующий лабораторией АОУ УР
«РОЦОД»

1. Пояснительная записка

Программа технической направленности и продвинутого уровня сложности. Она является практико- и социально-ориентированной, рассчитана на 1 год обучения, 72 учебных часов с режимом работы по 2 часа 1 раз в неделю. Возраст обучающихся 12-17 лет. Программа предполагает как очное, так и дистанционное обучение.

Данная программа предназначена для реализации в системе дополнительного образования на добровольной основе. Программа подразумевает групповое обучение в микро-группах до 10 человек, они формируются из обучающихся, ранее прошедших в Центре образовательные программы базового уровня, а также по результатам отбора. Общее количество обучающихся – до 25 человек.

Цель программы – формирование практических умений и навыков обучающихся в области технических наук через их вовлечение в проектно-исследовательскую работу.

Задачи:

- обучение современным способам работы над проектами и исследованиями в области технических наук;
- формирование представления об основных этапах проектной деятельности;
- развитие самостоятельности и способности творчески решать поставленные технические задачи;
- разработка и реализация проекта до готового продукта или исследования;
- презентация и защита проектной работы;
- участие в конкурсах разного уровня;
- профессиональное ориентирование.

Ключевыми преимуществами программы «Проектная академия: *Умный город*» является то, что разрабатываются актуальные инженерно-технологические кейсы от реальных заказчиков - бизнеса, государственной власти и некоммерческого сектора экономики. Предполагается регулярное экспертное сопровождение проектов – более 10 специалистов из различных областей.

Согласно Республиканскому реестру конкурсных мероприятий для одаренных детей в области науки, спорта и искусства в Удмуртской Республике обучающиеся могут принять участие в республиканских, всероссийских и международных конкурсах. Одним из крупных проектных конкурсов является Всероссийский

конкурс научно-технологических проектов «Большие вызовы», региональный этап которого проходит весной. Данная программа направлена на подготовку обучающихся к конкурсу «Большие вызовы» и другим проектным и грантовым конкурсам, направленным на выявление и поддержку детей, интересующихся научно-техническим творчеством и проектно-исследовательской деятельностью.

Для выполнения данной программы используются разнообразные формы и методы обучения с учётом специфики проектной задачи (кейса).

При реализации данной программы будут использоваться индивидуальный подход, поисковый метод, а также словесные (лекция, дискуссия, беседа), наглядные, практические методы, экскурсии, выставки, конкурсы, презентации, мастер-классы, защита проектов с применением индивидуальных, групповых и комбинированных форм организации занятий.

2. Планируемые результаты

Показателями результативности являются:

- Освоение специальной терминологией;
- Овладение приемами проектной деятельности;
- Навыки практической деятельности в области прототипирования, моделирования и разработки проектов инженерно-технической направленности;
- Развитие познавательной и творческой активности;
- Формирование интереса к профессиям в области науки и техники.

3. Организационно-педагогические условия

Общие требования к обстановке: занятия проводятся в кабинете, который соответствует требованиям противопожарной безопасности, производственной санитарии и гигиены труда.

Требования к педагогу:

- высокий уровень квалификации и педагогического мастерства педагога;
- личностно-деятельный подход к организации учебно-воспитательного процесса;
- владение современными педагогическими технологиями, обеспечивающими познавательную активность учащихся;
- умение правильного подбора методов обучения соответственно целям и содержанию занятия и эффективности их применения;
- умение оптимального сочетания форм обучения: индивидуальной, парной, групповой.

Материально-техническое обеспечение:

1. Учебный кабинет.
2. Учебные столы и стулья.
3. Широкий ассортимент канцелярских принадлежностей.
4. Бумага для принтера.
5. Компьютеры, желательно, с установленным программным обеспечением Microsoft Windows XP(2000), Microsoft Office 2003, Adobe Photoshop, принтер, проектор, экран, интернет - ресурсы, диски, флэш-карта, калькулятор и т.д.
6. Сканер, мультимедийный проектор.
7. Лабораторное оборудование, соответствующее направлению проектно-исследовательской деятельности.

Методические средства обучения: тематические подборки по теме занятия; специализированная, методическая и учебная литература, методические разработки, иллюстрации, фотографии, карточки, схемы, эскизы, карты, чертежи, плакаты и таблицы; раздаточный материал; и др.

4. Учебный план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Количество часов		Форма (аттестации) контроля
			Теоретич.	Практич.	
1.	Вводное занятие. «Проектируем будущее: большие вызовы, большие возможности в области инженерно-технического творчества»	2	1	1	
2.	Жизненный цикл проекта	6	4	2	Тест
2.1.	Что такое проект, типы и результаты проектов	2	2	-	
2.2.	Дизайн-мышление и этапы реализации проекта	2	1	1	
2.3.	Роли в проектной команде	2	1	1	
3.	Выбор кейса. Формирование команд.	4	3	1	Эссе
3.1.	Основные особенности проекта в области инженерно-технического творчества	2	2	-	
3.2.	Проектные задачи (кейсы) по направлению инженерно-технического творчества	2	1	1	
4.	Первичное исследование в области инженерно-технического творчества	4	2	2	Защита докладов
4.1.	Анализ информации по тематике кейса	2	1	1	
4.2.	Анализ экспертных мнений по тематике кейса	2	1	1	
5.	Хакатон по разработке проектной идеи	4	1	3	Презентация проектной идеи
5.1.	Способы генерирования идей	2	1	1	
5.2.	Формулирование проектной идеи	2	-	2	
6.	Дорожная карта проекта	8	4	4	Презентация дорожной карты проекта
6.1.	Целевая аудитория, актуальность проекта	2	1	1	
6.2.	Цель, задачи, мероприятия проекта	2	1	1	

6.3.	Планирование ресурсов для проекта	2	1	1	
6.4.	Распределение ролей и функций в проектной команде	2	1	1	
7.	Методы исследования и проектирования	8	2	6	Зачет
7.1.	Методы прикладных исследований в области название: наблюдение, опрос, интервьюирование, эксперимент	1	-	1	
7.2.	Прототипирование: концептирование, моделирование	3	1	2	
7.3.	Прототипирование с помощью ПО и геймификации	2	1	1	
7.4.	Экспертиза проделанной работы, обратная связь от заказчика	2	-	2	
8.	Инструменты повышения эффективности работы над проектом	2	1	1	Деловая игра
8.1.	Технологии для организации групповой работы: SCRUM, Trello, Miro	2	1	1	
9.	Тестирование прототипа	6	-	6	Зачет
9.1.	Проверка прототипов	2	-	2	
9.2.	Доработка проекта	2	-	2	
9.3.	Экспертиза проделанной работы, обратная связь от заказчика	2	-	2	
10.	Презентация	4	1	3	Презентация
10.1.	Секреты успешной презентации проектов	2	1	1	
10.2.	Подготовка проектов к презентациям	2	-	2	
11.	Предзащита с экспертами	2	1	1	Презентация проекта
11.1.	Роль экспертов	1	1	-	
11.2.	Предзащита с экспертами	1	-	1	
12.	Доработка и защита проектов	4	-	4	Презентация проекта
12.1.	Доработка проекта	2	-	2	
12.2.	Презентация проектов перед экспертами	2	-	2	

13.	Продвижение проекта	6	3	3	Презентация заявки на участие в конкурсе
13.1.	Апробация и внедрение проекта	2	1	1	
13.2.	Участие в проектных конкурсах	2	1	1	
13.3.	Коммерциализация, тиражирование, масштабирование проекта	2	1	1	
14.	«Экономика» проекта	4	2	2	Презентация бизнес-плана
14.1.	Бизнес-планирование	2	1	1	
14.2.	Маркетинг и «упаковка проекта»	2	1	1	
15.	Фандрайзинг	6	3	3	Презентация стратегии фандрайзинга
15.1.	Привлечение инвестиций	2	1	1	
15.2.	Краудфандинг	2	1	1	
15.3.	Гранты	2	1	1	
16.	Рефлексия итогов проекта	2	-	2	Зачет
16.1.	Анализ индивидуального и командного опыта: я - проект	1	-	1	
16.2.	Встреча с экспертами и заказчиком: обратная связь по проекту	1	-	1	
	Итого:	72	28	44	

5. Формы аттестации

Форма подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы являются: тестирование, эссе, деловая игра, доклад, презентация дорожной карты проекта, бизнес-плана, фандрайзинговой стратегии, презентация проекта.

В каникулярное время обучающиеся принимают участие в массовых мероприятиях, проводимых в центре, участвуют в реализуемых массовых мероприятиях и летних программах.

Формы реализации: интерактивные лекции, семинары, хакатоны, экскурсии, мастер-классы, воркшопы, митапы, лагеря с дневным пребыванием детей, профильные лагеря, творческие мастерские и др.

При реализации программы используются различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

6. Содержание

1. Вводное занятие «Проектируем будущее: большие вызовы, большие возможности в области инженерно-технического творчества»

Ознакомительная лекция с элементами деловой игры. ИТБ.

О профессиях будущего инженерной направленности.

Теория: Зачем нужны подростковые проекты? Обратная связь. Какой результат получает подросток, реализуя проекты. Способность поставить достойную цель. Способность разработать комплекс реальных рабочих планов по достижению цели и регулярно контролировать их выполнение. Высокая работоспособность и выполнении намеченных планов. Умение решать задачи в условиях реального мира, гибкость. Умение выдерживать негативную реакцию. Способность достигать реальных измеримых результатов, умение собирать обратную связь от пользователей и экспертов.

Практика: Упражнение. Экспресс-диагностика «Я и моя мотивация». Деловая игра

2. Жизненный цикл проекта

Теория: Ключевые признаки проекта, согласно большинству современных методологий. Типы проектов. Основные этапы жизненного цикла подросткового проекта и примеры образовательных результатов. Дизайн-мышление. Роли в проектной команде.

Практика: Самоопределение участников команды.

3. Выбор кейса. Формирование команд

Теория: Основные особенности проекта в области инженерно-технического творчества

Практика: Презентация кейсов в области инженерно-технического творчества

4. Первичное исследование в области инженерно-технического творчества

Теория: Что такое интервью? Для чего проекту этот методика.

Практика: Составление опросников. Проведение и анализ интервью.

5. Хакатон по разработке проектной идеи

Теория: Хакатон как средство совместной деятельности. Выбор ключевого решения. Технология ТРИЗ. 10 правил эффективного мозгового штурма.

Практика: Хакатон по разработке проектной идеи.

6. Дорожная карта проекта

Теория: Что такое дорожная карта проекта? Схема «Шаг развития». Портрет целевой аудитории. Актуальность проекта. Как определить цель проекта. Задачи проекта. Основные форматы организации проектной деятельности. Виды ресурсов.

Практика: Создание портрета целевой аудитории. Брейншторминг. Групповая разработка решений. Планирование ресурсов проекта. Самоопределение участников проекта.

7. Методы исследования и проектирования

Теория: Методы прикладных исследований в области инженерно-технического творчества. Место прототипа в жизненном цикле продукта.

Практика: Практическое задание по методам прикладных исследований проблемы. Прототип как образец работающей модели. Предварительная экспертиза проекта.

8. Инструменты повышения эффективности работы над проектом

Теория: Технологии для организации групповой работы: SCRUM, Trello, Miro.

Практика: Анализ текущей проектной работы.

9. Тестирование прототипа

Практика: Проверка прототипов, доработка проекта, экспертиза проделанной работы

10. Презентация

Теория: Создание компьютерной презентации. Оформление проекта. Самопрезентация проектной работы.

Практика: Мастер-класс Презентация проектов

11. Предзащита с экспертами

Теория: Роль экспертов в проектной работе.

Практика: Процедура защиты проекта. Ответы на вопросы. Консультация с экспертами.

12. Доработка и защита проектов

Практика: Анализ текущей работы и проработка проекта под защиту. Защита проекта перед экспертами.

13. Продвижение проекта

Теория: Технологии продвижения проекта в области инженерно-технического творчества. Презентация проектных конкурсов. Коммерциализация, тиражирование, масштабирование проекта.

Практика: Апробация и внедрение проекта. Презентация проектных конкурсов. Доработка проекта.

14. «Экономика» проекта

Теория: Бизнес-планирование. Способы выведения продукта на рынок. Маркетинг и «упаковка проекта».

Практика: Обзор грантовых конкурсов. Платформа краудфандинга.

15. Фандрайзинг

Теория: Способы привлечения инвестиций. Обзор успешных реализованных проектов.

Практика: Обзор грантовых конкурсов. Платформы краудфандинга.

16. Рефлексия итогов проекта

Практика: Общий анализ проекта. Анализ индивидуального и командного опыта. Обратная связь по проекту: встреча с экспертами и заказчиком.

7. Календарный учебный график

Сроки реализации по годам освоения программы	I полугодие			II полугодие			Всего учебных недель
	Начало учебного года	16 недель		20 недель		Окончание учебного года	
1 год	октябрь	У	А	У	ИА	май	36

Условные обозначения:

У – учебные занятия по расписанию

А – аттестация (текущая, промежуточная)

ИА – итоговая аттестация

8. Методические материалы

№	Раздел или тема программы	Формы занятий	Приёмы и методы организации образовательного процесса	Педагогические технологии	Дидактический материал	Техническое оснащение занятий	Формы аттестации
1	Вводное занятие	групповая, индивидуальная, коллективная	словесные, наглядные, практические; экскурсия, игры, устное изложение		Инструкции по ТБ и ПБ, по охране труда при проведении экскурсии	Экран, плакаты, иллюстрация	Анкетирование
2	Жизненный цикл проекта	групповая, индивидуальная, коллективная	словесные, наглядные, практические; игры	Технологии и проблемного обучения	Карточки, рисунки, загадки, опорные конспекты, презентации	Экран	Тест
3	Выбор кейса. Формирование команд	групповая, индивидуальная, коллективная	словесные, наглядные, практические; игры, викторина, устное изложение, показ презентаций	Технологии проблемного обучения	Презентации, демонстративный материал, викторина, загадки	Экран	Эссе
4	Первичное исследование в области ...	групповая, индивидуальная, коллективная	словесные, наглядные, практические; игры, устное изложение, показ презентаций, анализ текста	Игровые технологии, технологии проблемного обучения	Презентации, демонстративный материал	Экран, плакаты, иллюстрации	Защита докладов
5	Хакатон по разработке проектной идеи	групповая, индивидуальная, коллективная	словесные, наглядные, практические; викторины, устное изложение, показ презентаций	Технология перспективно - опережающего обучения.	Презентации, демонстративный материал, викторина, загадки, дидактические карточки	Экран, плакаты, иллюстрации	Презентация проектной идеи
6	Дорожная карта проекта	групповая, индивидуальная, коллективная	словесные, наглядные, практические; игры, викторины, устное изложение, показ презентаций	Технологии проблемного обучения	Презентации, демонстративный материал	Экран, плакаты, иллюстрации	Презентация дорожной карты проекта

7	Методы исследования и проектирования	групповая, индивидуальная, коллективная	словесные, наглядные, практические игры, викторины, устное изложение, показ презентаций, экскурсия	Игровые технологии	Презентации, демонстративный материал, викторина, загадки, дидактические карточки	Экран	Зачет
8	Инструменты повышения эффективности и работы над проектом	групповая, индивидуальная, коллективная	словесные, наглядные, викторина	Технологии проблемно по обучения	Презентация	Экран	Деловая игра
9	Тестирование прототипа	групповая, индивидуальная	словесные, наглядные	Технологии проблемного обучения	Презентации, демонстративный материал, дидактические карточки	Экран, иллюстрации, карты, плакаты	Зачет
10	Презентация	групповая, индивидуальная	словесные, наглядные, устное изложение	Технологии проблемного обучения	Презентации, демонстративный материал, дидактические карточки	Экран, иллюстрации	Презентация
11	Предзащита с экспертами	групповая, индивидуальная, коллективная	устное изложение	Технологии проблемного обучения	Презентации	Экран, плакаты	Презентация проекта
12	Доработка и защита проектов	групповая, индивидуальная, коллективная	словесные, наглядные; подведение итогов, анкетирование	Технологии проблемного обучения	Презентация	Экран	Презентация проекта
13	Продвижение проекта	групповая, индивидуальная, коллективная	устное изложение	Технологии проблемного обучения	Презентации	Экран, плакаты	Презентация заявки на участие в конкурсе
14	«Экономика» проекта	групповая, индивидуальная, коллективная	наглядные, практические; викторины, устное изложение, показ презентаций	Технологии проблемного обучения	Презентации	Экран, плакаты	Презентация бизнес-плана
15	Фандрайзинг	групповая, индивидуальная, коллективная	наглядные, практические; викторины, устное изложение, показ презентаций	Технологии проблемного обучения	Презентации	Экран, плакаты	Презентация стратегии фандрайзинга

16	Рефлексия итогов проекта	групповая, индивидуальная, коллективная	словесные, наглядные, практические игры, викторины, устное изложение, показ презентаций	Технологии проблемного обучения	Презентации, демонстрационный материал	Экран, плакаты, иллюстрации	Зачет
----	--------------------------	---	---	---------------------------------	--	-----------------------------	-------

9. Оценочные и методические материалы

Дополнительная образовательная программа «Проектная академия: умный город» оснащена аудио-, видео-, фото-, интернет источниками по каждому разделу, который соответствует современным требованиям и обеспечивает достижение планируемых результатов.

1. Диск «Социальное проектирование»
2. Алгоритм работы над социальным проектом - <https://ppt4web.ru/pedagogika/osnovnye-etapy-raboty-nadproektom.html> Основные этапы работы над проектом (презентация)
3. Типы проектов <https://lektsii.org/9-235.html> Классификация типов проектов.
4. Практико-ориентированный проект (презентация) <https://nsportal.ru/detskiy-sad/raznoe/2017/08/20/praktikoorientirovannye-proekty>
5. Памятка работы над исследовательским проектом <https://nsportal.ru/blog/shkola/biologiya/all/2015/09/24/pamyatka-po-rabote-nad-issledovatel'skim-proektom>
6. Практическая работа «Типы проектов» Ситуация и проблема. Постановка цели. Формулирование темы <http://www.protema.ru/lib/ou/item/183-proj> - Учимся работать над проектом Формулирование задач.
7. Ресурсы <https://good-tips.pro/index.php/business-andfinance/investment/> виды-ресурсов,-функции-и-задачиуправления-ресурсами-проекта
8. Этапы работы над проектом <https://nsportal.ru/shkola/materialy-metodicheskikhobedinenii/library/2015/08/26/etapy-raboty-nad-proektom>

Контрольно-измерительные материалы

Защита индивидуального или командного проекта.

Критерии для оценки прикладных проектных работ

Практико-ориентированный (прикладной) – проект, основной целью которого является решение прикладной задачи; результатом такого проекта может быть разработанное и обоснованное проектное решение, бизнес-план или бизнес-кейс, изготовленный продукт или его прототип и т.п.

Критерий 1 Целеполагание	Балл
Отсутствует описание цели проекта. Не определён круг потенциальных заказчиков / потребителей /	0

пользователей. Не определены показатели назначения.	
Обозначенная цель проекта не обоснована (не сформулирована проблема, которая решается в проекте) или не является актуальной в современной ситуации. Круг потенциальных заказчиков / потребителей / пользователей не конкретен. Заявленные показатели назначения не измеримы, либо отсутствуют.	1
Цель проекта обоснована (сформулирована проблема, которая решается в проекте) и является актуальной в современной ситуации. Представлено только одно из следующего: 1) Чётко обозначен круг потенциальных заказчиков / потребителей / пользователей. 2) Заявленные показатели назначения измеримы.	2
Есть: конкретная формулировка цели проекта и проблемы, которую проект решает; актуальность проекта обоснована; Чётко обозначен круг потенциальных заказчиков / потребителей / пользователей. Заявленные показатели назначения измеримы.	3
Критерий 2 Анализ существующих решений и методов	
Нет анализа существующих решений, нет списка используемой литературы	0
Есть неполный анализ существующих решений проблемы и их сравнение, есть список используемой литературы	1
Дана сравнительная таблица аналогов с указанием показателей назначения. Выявленные в результате сравнительного анализа преимущества предлагаемого решения не обоснованы, либо отсутствуют. Есть список используемой литературы.	2
Есть: актуальный список литературы, подробный анализ существующих в практике решений, сравнительная таблица аналогов с указанием преимуществ предлагаемого решения	3
Критерий 3 Планирование работ, ресурсное обеспечение проекта	
Отсутствует план работы. Ресурсное обеспечение проекта не определено. Способы привлечения ресурсов в проект не проработаны.	0
Есть только одно из следующего: 1) План работы, с описанием ключевых этапов и промежуточных результатов, отражающий реальный ход работ; 2) Описание использованных ресурсов; 3) Способы привлечения ресурсов в проект.	1
Есть только два из следующего: 1) План работы, с описанием ключевых этапов и промежуточных результатов, отражающий реальный ход работ; 2) Описание использованных ресурсов;	2

3) Способы привлечения ресурсов в проект.	
Есть: подробный план, описание использованных ресурсов и способов их привлечения для реализации проекта.	3
Критерий 4 Качество результата	
Нет подробного описания достигнутого результата. Нет подтверждений (фото, видео) полученного результата. Отсутствует программа и методика испытаний. Не приведены полученные в ходе испытаний показатели назначения.	0
Дано подробное описание достигнутого результата. Есть видео и фото-подтверждения работающего образца/макета/модели. Отсутствует программа и методика испытаний. Испытания не проводились.	1
Дано подробное описание достигнутого результата. Есть видео и фото-подтверждения работающего образца/макета/модели. Приведена программа и методика испытаний. Полученные в ходе испытаний показатели назначения не в полной мере соответствуют заявленным.	2
Дано подробное описание достигнутого результата. Есть видео и фото-подтверждения работающего образца/макета/модели. Приведена программа и методика испытаний. Полученные в ходе испытаний показатели назначения в полной мере соответствуют заявленным.	3
Критерий 5 Самостоятельность работы над проектом и уровень командной работы	
Участник не может точно описать ход работы над проектом, нет понимания личного вклада и вклада других членов команды. Низкий уровень осведомлённости в профессиональной области.	0
Участник может описать ход работы над проектом, выделяет личный вклад в проект, но не может определить вклад каждого члена команды. Уровень осведомлённости в профессиональной области, к которой относится проект не достаточен для дискуссии.	0,5
Участник может описать ход работы над проектом, выделяет личный вклад в проект, но не может определить вклад каждого члена команды. Уровень осведомлённости в профессиональной области, к которой относится проект достаточен для дискуссии.	1
Участник может описать ход работы над проектом, выделяет личный вклад в проект и вклад каждого члена команды. Уровень осведомлённости в профессиональной области, к которой относится проект, достаточен для дискуссии.	1,5

10. Список литературы

Список литературы для педагога

1. Алгоритм работы над проектом. http://wiki.iteach.ru/images/c/c1/Алгоритм_работы_над_проектом.pdf
2. Кильпатрик В. Основы метода. М.-Л., 1928.
3. Классификация типов проектов <https://lektsii.org/9-235.html>.
4. Новые педагогические и информационные технологий в системе. Образования / Под ред. Е.С. Полат. — М., 2000.
5. Полат Е.С. Как рождается проект.— М., 1995. 10. Хромов А.А., Шамрина Н.М., Борзяк Ю.В. Из опыта организации проектной деятельности школьников // Школа и производство. 1999.
6. Правила создания презентации в MS PowerPoint <https://nsportal.ru/vuz/istoricheskie-nauki/library/2014/03/20/metodicheskie-ukazaniya-pravilasozdaniya-prezentatsii-v>
7. Практико-ориентированный проект <https://nsportal.ru/detskiy-sad/upravlenie-dou/2014/10/16/praktiko-orientirovannyu-proekt-na-temuigroteka-v-dou>
Презентация, доклад Исследовательский проект <https://presentacii.ru/presentation/issledovatel'skij-proekt-15>.
8. Типы проектов в школе <https://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/raznoe/2013/03/01/tipy-proektov-v-nachalnoy-shkole>
9. Школа проектов <https://sites.google.com/a/labore.ru/kcp/teoria-proektov/klassifikacia-proektov>

Список литературы для обучающегося

1. Большая детская энциклопедия (6-12 лет). [Электронный ресурс] <http://allebooks.com/2009/05/01/bolshaja-detskaja-jenciklopedija-6-12.html>
2. Большая детская энциклопедия для детей. [Электронный ресурс] <http://www.mirknig.com/>
3. Горячев А.В., Иглина Н.И. "Всё узнаю, всё смогу". Тетрадь для детей и взрослых по освоению проектной технологии в начальной школе.- М. БАЛЛАС, 2008
4. Детские энциклопедии, справочники и другая аналогичная литература.

5. Ликум А. Детская энциклопедия. [Электронный ресурс]
http://www.bookshunt.ru/b120702_detskaya_enciklopediya_enciklopediya_vse_o_bo_vsem._
6. Почему и потому. Детская энциклопедия. [Электронный ресурс]
<http://www.kodges.ru/dosug/page/147/>

Список кейсов

№	Название кейса	Проблема	Описание
1	Цифровая технология приема груза к перевозке	Приемосдатчику груза и багажа необходимо выезжать на удаленные пути необщего пользования, для приемки груза, что ведет к значительной затрате трудоресурсов.	Необходимо разработать систему удаленного приема/сдачи грузов на железнодорожных путях, проверку соответствия параметров и контроля качества.
2	Альтернативные средства закрепления подвижного состава	Непроизводительные потери времени при закреплении подвижного состава. Большая трудоемкость работы.	Необходимо разработать систему для более эффективной и менее трудоемкой фиксации/закрепления железнодорожного состава.
3	Цифровые средства диагностики инфраструктуры РЖД	Отсутствие средств непрерывного контроля состояния путевого хозяйства.	1. Проанализировать имеющиеся средства контроля 2. Разработать комплекс для контроля за непрерывным считыванием параметров пути.
4	Альтернативные источники выработки электроэнергии для освещения ЖД платформ	Удаленные от крупных подстанций и узлов станции требуют освещения в темное время суток, классическое электроснабжение крайне дорого.	Поиск альтернативных источников выработки и накопления энергии для освещения ЖД платформ. Разработать систему электрификации удаленных пассажирских ЖД платформ на альтернативных источниках энергии, экономически выгоднее чем солнечные батареи.
5	Light farm	Когда растению недостаточно солнечного света оно увядает и погибает. Фитолампы, представленные на рынке, имеют ряд недостатков.	Исследовать разработки и предметную область. Разработать автоматическую систему освещения с функциями контроля реального освещения площади растения, биологических часов. Возможно расширение спектра регулируемых параметров.
6	Комфортная	Маски на лице вызывают	Изучить ряд возникших проблем.

	защита	раздражение, боли, приступы, также необходимо регулярно их менять и они неудобны в ношении.	Разработать систему/маску с минимизацией влияния негативных факторов, контролем за сменой маски/фильтра.
7	Говорящая аптечка для экстренных случаев для слабовидящих, незрячих и пожилых людей.	Различить то или иное лекарство/средство/объект для оказания помощи себе/окружающим при нарушениях зрения.	Изучить существующие системы и способы решения проблемы. Разработать систему с аудиальным сопровождением, позволяющую быстро найти нужный объект в аптечке.
8	Простая сортировка	Мир грязнет в несортируемом мусоре.	Изучить проблемную область. Разработать образовательный сервис/приложение для объединения возможностей отдельного сбора, сортировки, переработки мусора и минимизации негативного воздействия на окружающую среду.
9	Домашний ReCycle	Сортировать дома мусор не всегда удобно и просто.	Изучить проблемную область. Разработать алгоритм и систему автоматической сортировки мусора/вторсырья для домашних условий.